

フォトICダイオード

S11153-01MT



広い動作温度範囲: -40～+105 °C

視感度に近い分光感度特性をもったフォトICダイオードです。チップ上には2つの受光部があり、電流アンプ回路中で2つの受光部の出力を減算し、ほぼ可視域のみに感度をもたせています。従来品に比べ広い動作温度範囲 (-40 ~ +105 °C) をに対応しています。

特長

- 広い動作温度範囲: -40～+105 °C
- 視感度に近い分光感度特性
- フォトトランジスタと比較し出力電流のバラツキが小さい
- 良好な直線性
- 同一照度における各種色温度の光源に対する出力変化を低減
- 鉛フリーリフロー対応品 (RoHS指令対応)

用途

- 車載用照度センサ
- テレビなどの省エネ用センサ
- 各種光量検出

絶対最大定格 (Ta=25 °C)

項目	記号	条件	仕様	単位
逆電圧	VR		-0.5 ~ +12	V
光電流	IL		5	mA
順電流	IF		5	mA
許容損失*1	P		300	mW
動作温度	Topr	結露なきこと*2	-40 ~ +105	°C
保存温度	Tstg	結露なきこと*2	-40 ~ +125	°C
はんだ付け温度	Tsol		250 (2回)*3	°C

*1: 許容損失は、Ta=25 °C以上で3.0 mW/°Cの割合で減少します。

*2: 高温環境においては、製品とその周囲で温度差があると製品表面が結露しやすく、特性や信頼性に影響が及ぶことがあります。

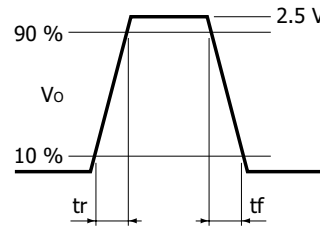
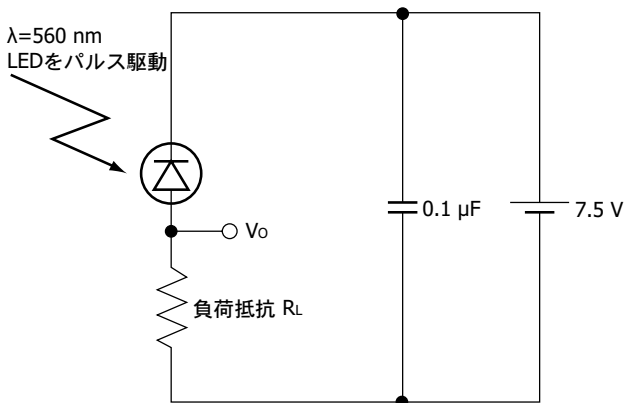
*3: リフローはんだ付け、IPC/JEDEC J-STD-020 MSL 4、P.7参照

注) 絶対最大定格を一瞬でも超えると、製品の品質を損なう恐れがあります。必ず絶対最大定格の範囲内で使用してください。

■ 電気的および光学的特性 (Ta=25 °C)

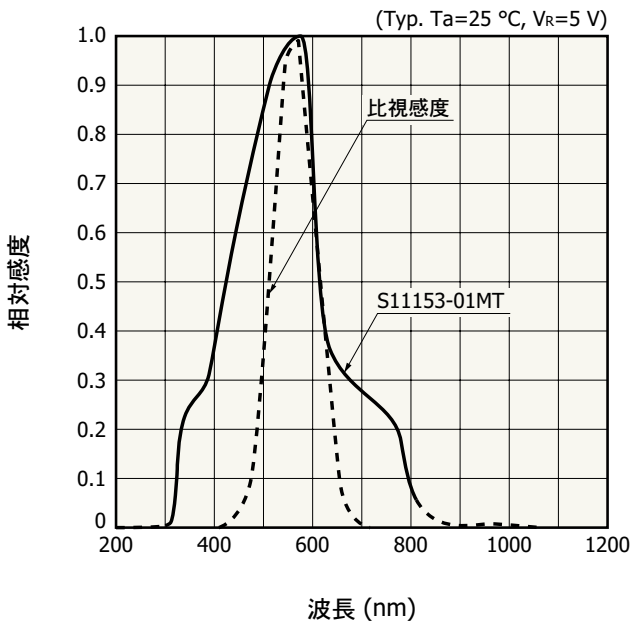
項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
感度波長範囲	λ		-	300 ~ 820	-	nm
最大感度波長	λ_p		-	560	-	nm
暗電流	I_D	$V_R=5\text{ V}$	-	1.0	50	nA
光電流	I_L	$V_R=5\text{ V}, 2856\text{ K}, 100\text{ lx}$	325	-	495	μA
上昇時間*4	t_r	10~90%, $V_R=7.5\text{ V}$ $R_L=10\text{ k}\Omega, \lambda=560\text{ nm}$	-	6.0	-	ms
下降時間*4	t_f	90~10%, $V_R=7.5\text{ V}$ $R_L=10\text{ k}\Omega, \lambda=560\text{ nm}$	-	2.5	-	ms

*4: 上昇/下降時間測定方法



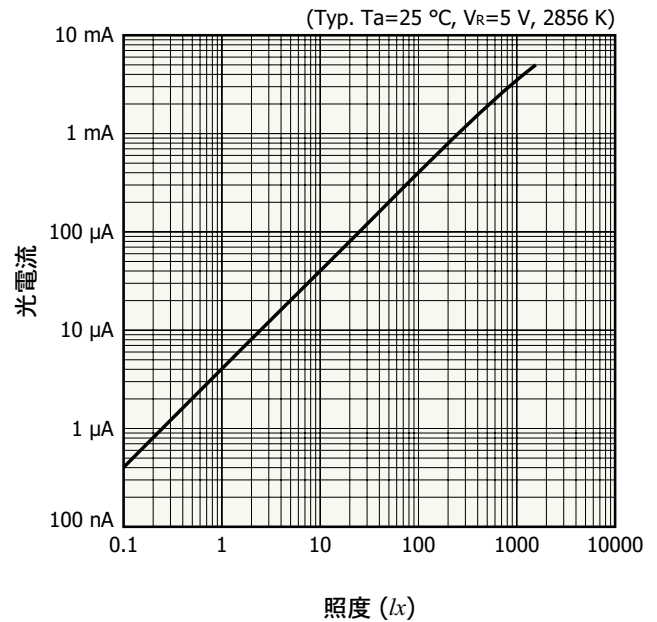
KPIC0041JA

■ 分光感度特性



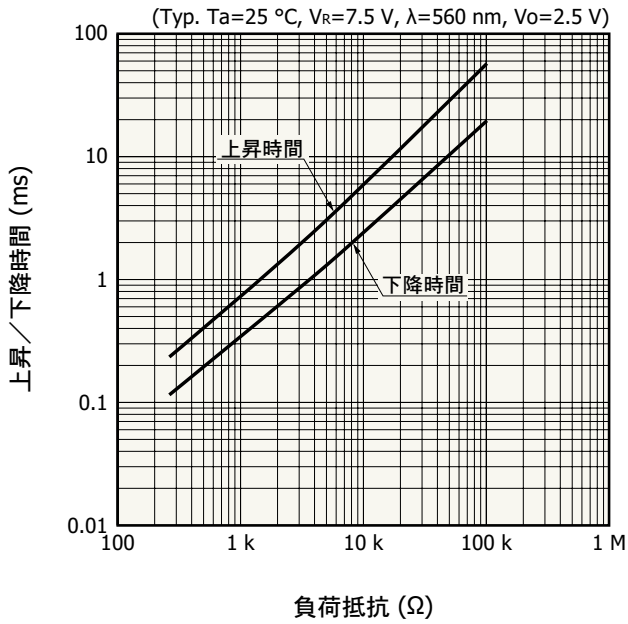
KPICB0157JB

■ 光電流－照度



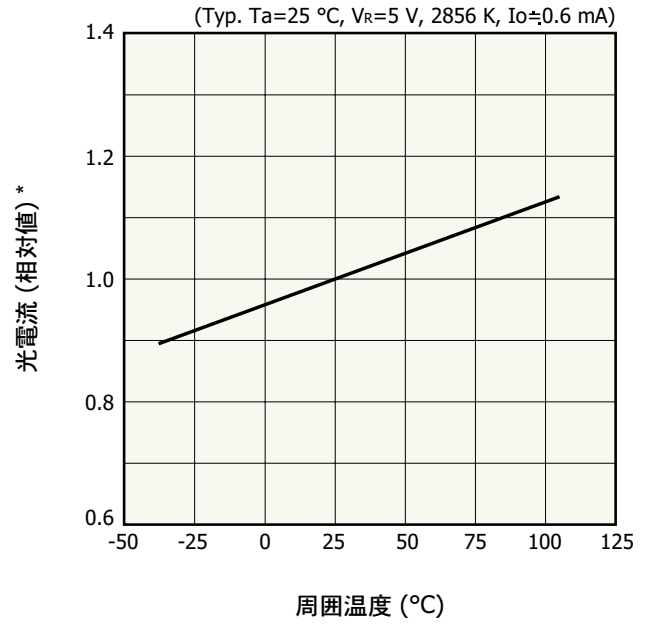
KPICB0158JB

■ 上昇/下降時間－負荷抵抗



KPICB00773B

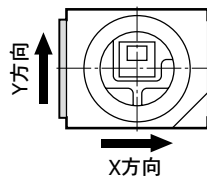
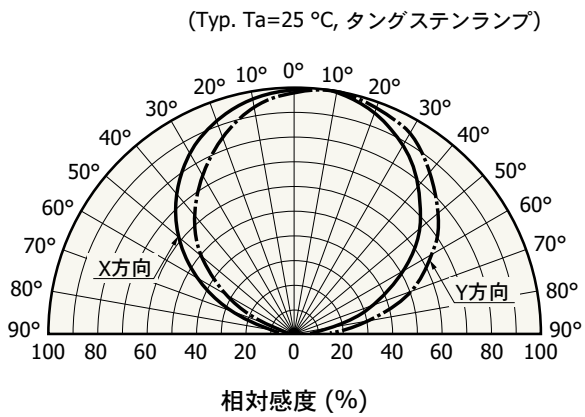
■ 光電流－周囲温度



* $T_a=25\text{ }^\circ\text{C}$ 時を1とする

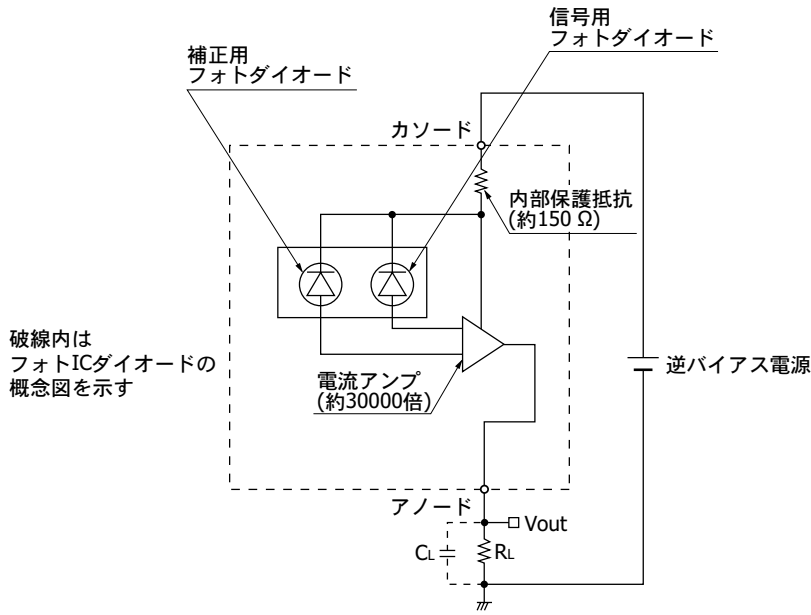
KPICB01653B

■ 指向特性



KPICB01593A

■ ブロック図

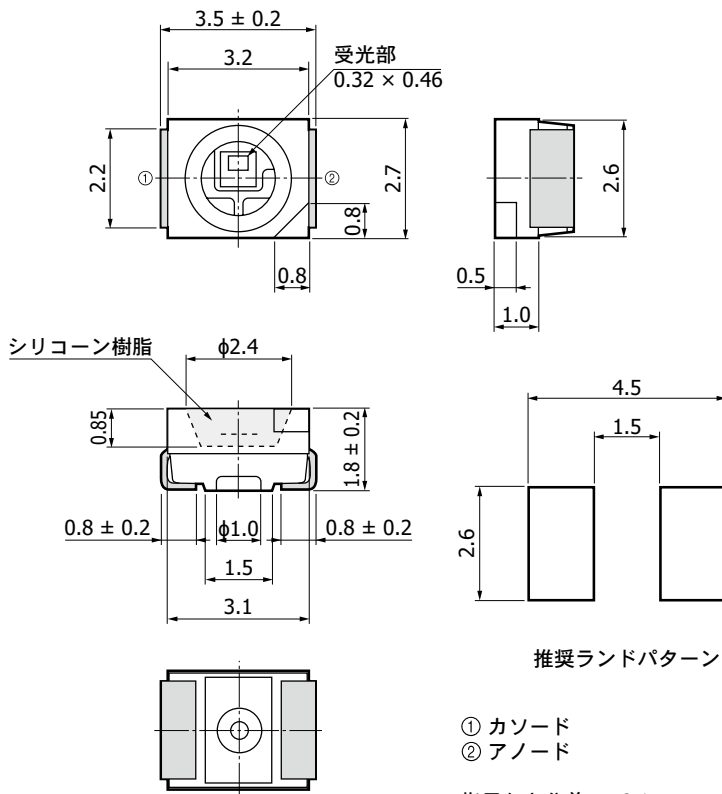


カソードに+電位が加わるようにバイアスして使用してください。高周波成分を除去したい場合は、負荷抵抗 R_L と並列にローパスフィルタ用負荷容量 C_L を挿入して使用することを推奨します。

$$\text{遮断周波数 } f_c \approx \frac{1}{2\pi C_L R_L}$$

KPIC01323A

■ 外形寸法図 (単位: mm)



- ① カソード
- ② アノード

指示なき公差: ± 0.1
チップ位置精度: パッケージ中心を基準として
 $X, Y \leq \pm 0.2$

■ 電極部

KPICA00873C

■ 動作電圧、出力特性

図1の測定回路例における光電流－逆電圧特性 (光源: LED)を図2に示します。照度ごとに出力曲線を表示しています。出力曲線は、逆電圧 (立ち上がり電圧)約0.7 V (±10%)から立ち上がります。

フォトICダイオードには、過電流から保護するために150 Ω (±20%)の保護抵抗が入っています。フォトICダイオードの飽和時の逆電圧 V_R は、 $V_{be(ON)}$ と保護抵抗 R_{in} の電圧降下の和になります [式 (1)]。

$$V_R = V_{be(ON)} + I_L \times R_{in} \dots\dots\dots (1)$$

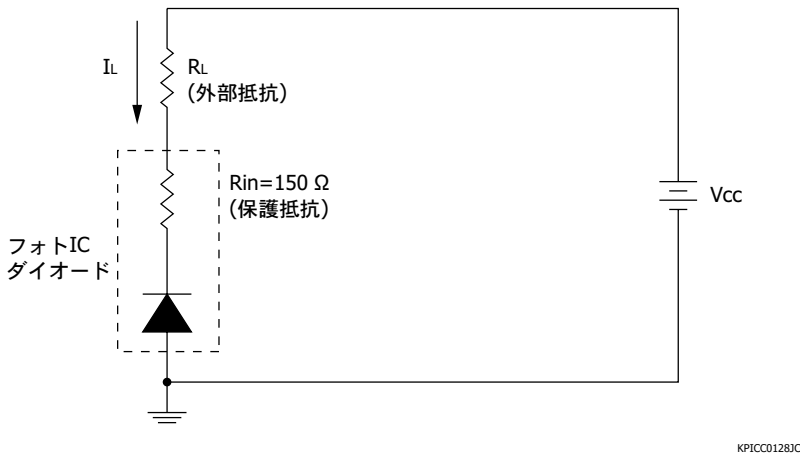
外部抵抗の電圧降下により、フォトダイオードの逆電圧 (V_R)は式 (2)で表され、図2では負荷線として示されています。

$$V_R = V_{CC} - I_L \times R_L \dots\dots\dots (2)$$

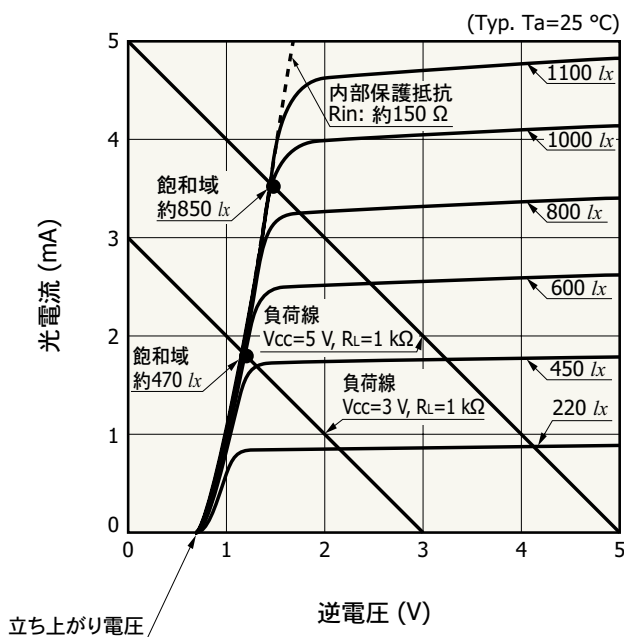
図2において、出力曲線と負荷線の交点が飽和域であり、この点から検出可能な最大光量を指定することができます。電源電圧 (V_{CC})、負荷抵抗 (R_L)により最大光量が決まりますので、使用条件に合わせて変更してください。

注) $V_{be(ON)}$ は約-2 mV/°C、保護抵抗は約0.1%/°Cの温度特性をもっています。

[図1] 測定回路例



[図2] 光電流－逆電圧

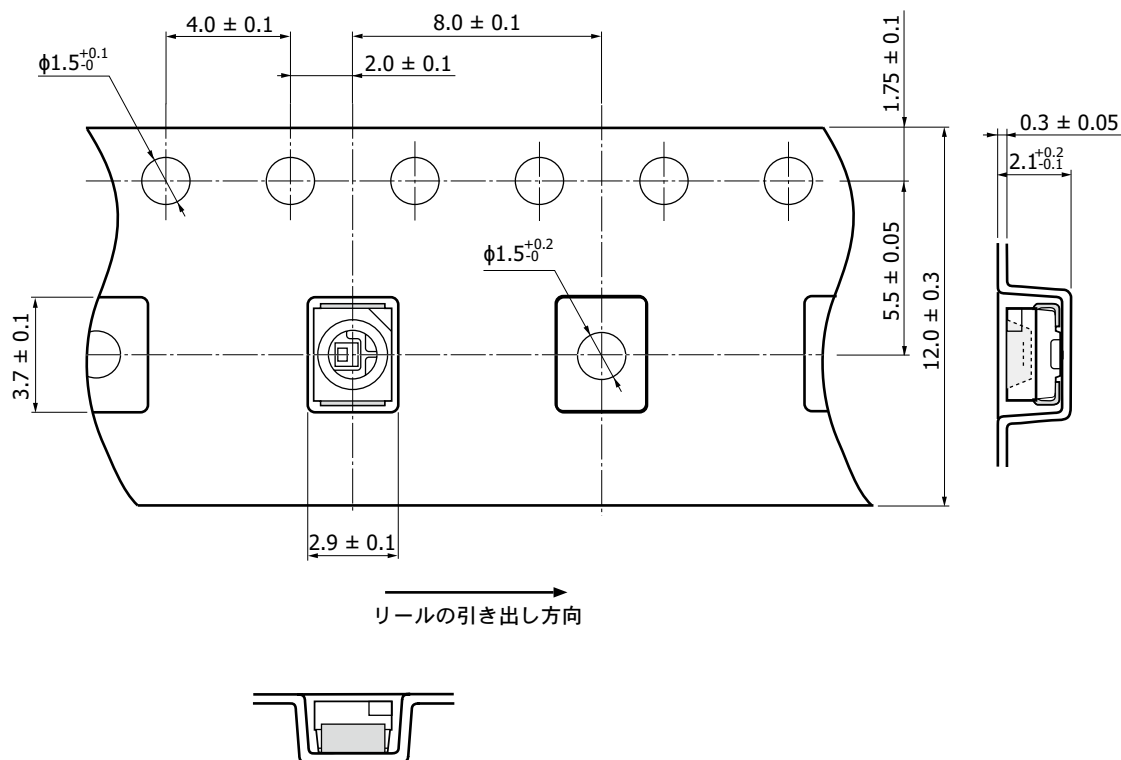


■ リール梱包仕様

■ リール (JEITA ET-7200準拠)

外径	ハブ径	テープ幅	材質	静電気特性
φ180 mm	φ60 mm	12 mm	PS	帯電防止処理

■ エンボステープ (単位: mm, 材質: PS, 導電性)



KPIC03763A

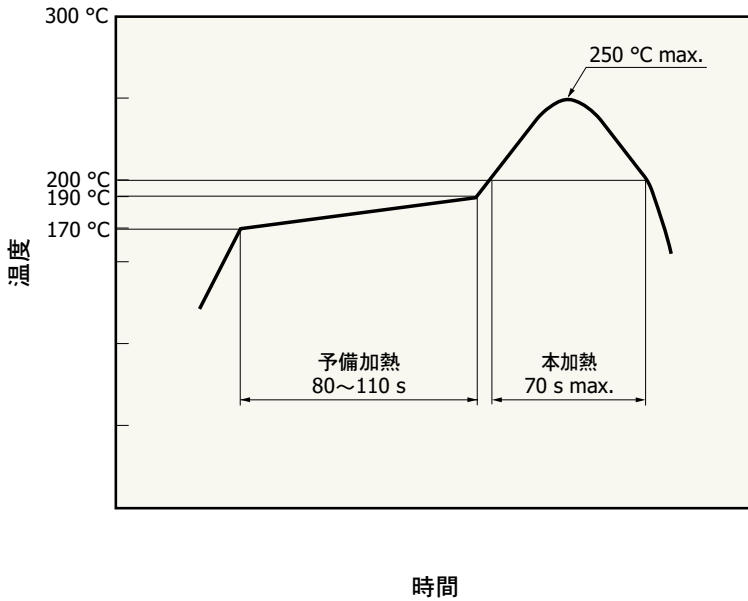
■ 梱包数量

1000個/リール

■ 梱包形態

リールと乾燥剤を防湿梱包 (脱気密封)

推奨はんだ付け条件



KPICB01731A

- ・本製品は、鉛フリーはんだ付けに対応しています。梱包開封後は、温度 30 °C 以下、湿度 60% 以下の環境で保管して、72時間以内にはんだ付けをしてください。
- ・使用する基板・リフロー炉によって、リフローはんだ付け時に製品が受ける影響が異なります。リフローはんだ条件の設定時には、あらかじめ実験を行って、製品に問題が発生しないことを確認してください。

関連情報

www.hamamatsu.com/sp/ssd/doc_ja.html

注意事項

- ・製品に関する注意事項とお願い
- ・表面実装型製品／使用上の注意

本資料の記載内容は、令和 4 年 12 月現在のものです。
 製品の仕様は、改良などのため予告なく変更することがあります。本資料は正確を期するため慎重に作成されたものですが、まれに誤記などによる誤りがある場合があります。本製品を使用する際には、必ず納入仕様書をご用命の上、最新の仕様をご確認ください。
 本製品の保証は、納入後 1 年以内に瑕疵が発見され、かつ弊社に通知された場合、本製品の修理または代品の納入を限度とします。ただし、保証期間内であっても、天災および不適切な使用に起因する損害については、弊社はその責を負いません。
 本資料の記載内容について、弊社の許諾なしに転載または複製することを禁じます。

浜松ホトニクス株式会社

www.hamamatsu.com

仙台営業所	〒980-0021	仙台市青葉区中央3-2-1 (青葉通プラザ11階)	TEL (022) 267-0121	FAX (022) 267-0135
筑波営業所	〒305-0817	つくば市研究学園5-12-10 (研究学園スクウェアビル7階)	TEL (029) 848-5080	FAX (029) 855-1135
東京営業所	〒100-0004	東京都千代田区大手町2-6-4 (常盤橋タワー11階)	TEL (03) 6757-4994	FAX (03) 6757-4997
中部営業所	〒430-8587	浜松市中区砂山町325-6 (日本生命浜松駅前ビル)	TEL (053) 459-1112	FAX (053) 459-1114
大阪営業所	〒541-0052	大阪市中央区安土町2-3-13 (大阪国際ビル10階)	TEL (06) 6271-0441	FAX (06) 6271-0450
西日本営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東1-13-6 (いちご博多イーストビル5階)	TEL (092) 482-0390	FAX (092) 482-0550

固体営業推進部 〒435-8558 浜松市東区市野町1126-1 TEL (053) 434-3311 FAX (053) 434-5184